

PAT-NO: JP407206545A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07206545 A

TITLE: HIGH-THERMAL INSULATION MOLDED FORM CONTAINING
LOW THERMALLY CONDUCTIVE POLYMER CAPSULE

PUBN-DATE: August 8, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
FUKUNAGA, SEIICHI
AKAI, JUN
NAKAI, YOSHIYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
TOYO TIRE & RUBBER CO LTD N/A

APPL-NO: JP06268388

APPL-DATE: October 5, 1994

INT-CL (IPC): C04B038/08, E04B001/80, E04B001/94

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the subject molded form having advantageous properties of both inorganic and organic thermal insulation materials, excellent in thermal insulation, mechanical strength and flame resistance.

CONSTITUTION: This high-thermal insulation molded form is composed of 100 pts.wt. of silica and/or calcium silicate crystal form and 5 300 pts.wt. of polymer capsules containing ≥ 30 vol.% of a gas ≤ 0.02 kcal/m 2 C in thermal conductivity and having a particle diameter of $\leq 500 \mu\text{m}$.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開平7-206545

(43)公開日 平成7年(1995)8月8日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
C 04 B 38/08	C			
E 04 B 1/80	B			
1/94	T			

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全5頁)

(21)出願番号	特願平6-268388	(71)出願人	000003148 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(22)出願日	平成6年(1994)10月5日	(72)発明者	福永 精一 大阪府茨木市西中条町5番7号 東洋ゴム 工業株式会社技術開発研究所内
(31)優先権主張番号	特願平5-339597	(72)発明者	赤井 潤 大阪府茨木市西中条町5番7号 東洋ゴム 工業株式会社技術開発研究所内
(32)優先日	平5(1993)12月3日	(72)発明者	中井 良之 大阪府茨木市西中条町5番7号 東洋ゴム 工業株式会社技術開発研究所内
(33)優先権主張国	日本 (JP)	(74)代理人	弁理士 田村 嶽

(54)【発明の名称】 低熱伝導性ポリマーカプセルを含有した高断熱性成形体

(57)【要約】

【目的】 断熱性、強度、耐火炎性のいずれにも優れた無機系及び有機系断熱材の両方の有利な特性を備えた高断熱性成形体を提供する。

【構成】 硅酸及び/又は硅酸カルシウム結晶体 100重量部に対し、熱伝導率が0.02kcal/mh°C以下の気体を30vol%以上含有する気体を封じ込めた粒子径が500μm以下のポリマーカプセルを5~300重量部含有する高断熱性成形体。

5

にしてパーカーフルオロ脂肪族炭化水素を80vol%含有する平均粒子径 120μmのポリマーカプセル (PC-4)を得た。このポリマーカプセルを用いた以外は上記実施例5又は実施例1と同様にして成形体を得た。結果を表2に示す。

【0022】比較例1~2

表3に示す配合成分を用いた以外は実施例1と同様にして比較用成形体を得た。結果を表3に示す。

【0023】比較例3~4

ポリマーカプセルの代りに微粒子シラスバルーン (SB 10
-1, 比較例3) 又は発泡スチレンビーズ (ST-1, *

6

* 比較例4) を用いた以外は実施例5と同様にして比較用成形体を得た。結果を表3に示す。表において()内は固体分を示す。

SB-1: カルシード社製の平均粒子径 15μmのシラスバルーンで、バルーン中には空気(熱伝導率 0.0208kcal/mh°C)が封じ込まれている。

ST-1: 積水化学(株)製の平均粒子径 1.2mmのスチレンビーズ発泡体、ダイラクビーズ 1240

【0024】

	実施例						
	1	2	3	4	5	6	7
珪酸カルシウム 結晶体スラリー (CS-1)	2000 (100)	2000 (100)	2000 (100)	2000 (100)			
珪酸のスラリー (SA-1)					1000 (100)	1000 (100)	1000 (100)
ポリマーカプセル (PC-1) (PC-2) (PC-3) (PC-4)	10	20	40	100	50	100	250
成形体の熱伝導率 kcal/mh°C	0.029	0.028	0.027	0.025	0.027	0.025	0.022

【0025】

【表2】

	実施例			
	8	9	10	11
珪酸カルシウム 結晶体スラリー (CS-1)		2000 (100)	2000 (100)	
珪酸のスラリー (SA-1)	1000 (100)			1000 (100)
ポリマーカプセル (PC-1) (PC-2) (PC-3) (PC-4)	280	50	100	200
成形体の熱伝導率 kcal/mh°C	0.027	0.029	0.022	0.019

※【0026】

30 【表3】

40

※

	比 較 例			
	1	2	3	4
珪酸カルシウム結晶体スラリー (C S - 1)	2000 (100)	2000 (100)		
珪酸のスラリー (S A - 1)			1000 (100)	1000 (100)
ポリマーカプセル (P C - 1)	3	400		
シラスバルーン (S B - 1)			50	
発泡スチレンビーズ (S T - 1)				100
成形体の熱伝導率 kcal/mh°C	0.031 (注1)		0.037 (注1)	

(注1) 成形体とならない。

【0027】一般に無機系の成形体で、空気を断熱体としたものは、熱伝導率が0.030kcal/mh°Cより小さくすることは極めて難しい。しかし表から本発明によれば、この熱伝導率0.030kcal/mh°Cの壁を大巾に突破できることが明らかである。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば無機系の材料にもかかわらず熱伝導率を0.030kcal/mh°C以下にすることがで*

* き、さらに火災等の火炎があたつた場合には、この材料に含まれるポリマーカプセルが一時的に燃焼するが、その後は、珪酸あるいは珪酸カルシウム結晶体が残り、成形体の形状を崩すことなく、800°C以上の温度に耐えるという優れた効果を奏する。このように本発明の成形体は住宅用の断熱材として安全性の高い性能を有するものである。